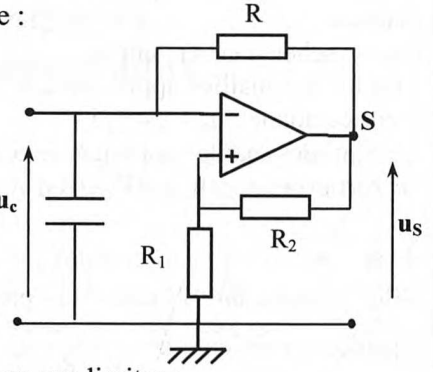
➢ **Le montage multivibrateur :** au montage comparateur on ajoute le dipôle RC

- L'équation différentielle relative à u_c s'écrie :

$$u_s - Ri - u_c = 0 \text{ et } i = \frac{dq}{dt} = C\frac{du_c}{dt}$$

$$\Longrightarrow u_s - R.C\frac{du_c}{dt} - u_c = 0 \quad \text{d'où}$$

$$u_s = R.C\frac{du_c}{dt} + u_c \text{ avec } u_s = E_H \text{ ou } E_B$$



- La solution de cette équation différentielle est : $\mathbf{u_c} = Ae^{-\frac{t}{\tau}} + \mathbf{B}$. avec $\tau = RC$

Pour déterminer A et B on utilise les conditions aux limites :

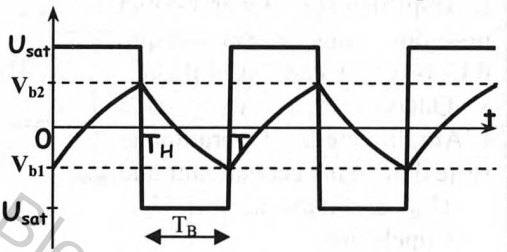
✓ A t = 0 on a $\mathbf{u_c(i) = A + B}$

✓ A t = ∞ on a $\mathbf{u_c(f) = B}$

✓ Ce qui donne $\mathbf{u_c(t) = [u_c(i) - u_c(f)].}\ e^{-\frac{t}{\tau}} + \mathbf{u_c(f)}$ **: C'est la solution générale de l'équation différentielle précédente.**

- la durée d'un état haut ou bas est t obtenue par résolution de $\mathbf{u_c(t)}$ qui est donnée par :

$$t = \tau.\ln\frac{[uc(i) - uc(f)]}{[uc(t) - uc(f)]}$$



-

$$T_H = RC.\ln\frac{[Vb1 - Usat]}{Vb2 - Usat} = RC.\ln\frac{-\beta - 1}{\beta - 1}$$

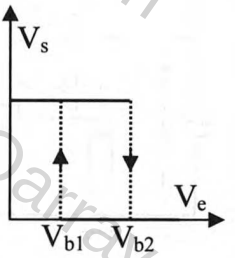
$$T_B = RC\ln\frac{Vb_2 + Usat}{Vb_1 + Usat} = RC\ln\frac{\beta + 1}{-\beta + 1}$$

- La période aura ainsi pour Expression commune

$$T = T_H + T_B = RC.\left(\ln\frac{-\beta - 1}{\beta - 1} + \ln\frac{\beta + 1}{-\beta + 1}\right) = 2RC.\ln\left(\frac{1+\beta}{1-\beta}\right) = 2RC.\ln\left(1 + 2\frac{R_1}{R_2}\right)$$

Pour $R_1 = R_2 \Rightarrow T = 2RCln3$

- Le rapport cyclique : $\boldsymbol{\delta} = \frac{T_H}{T} = \frac{1}{2}$



• **Multivibrateur à porte logique inverseuse:**

➢ **Montage à porte CMOS inverseuse à Hystérésis**

- La porte logique joue le rôle du comparateur à 2 seuils.
- La figure ci-contre représente la caractéristique de

Qarray.tn - Agra Blech - Qarray.tn